

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-304307

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 N 5/92

識別記号

F I

H 0 4 N 5/92

H

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-110827

(22) 出願日 平成9年(1997)4月28日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 伊藤 良

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 中村 仁

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

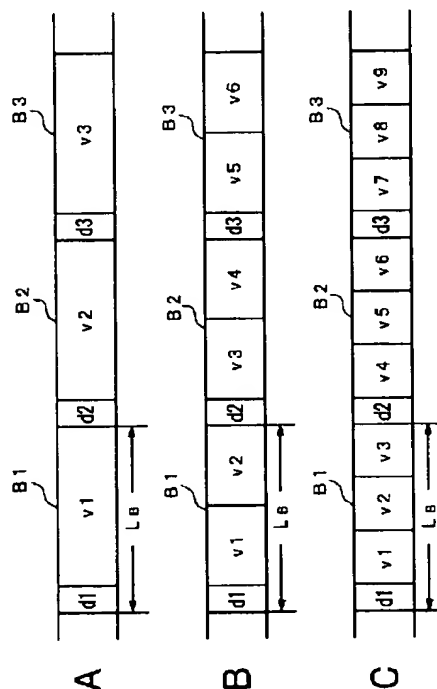
(74) 代理人 弁理士 杉浦 正知

(54) 【発明の名称】 映像記録装置及び再生装置

(57) 【要約】

【課題】 ハードディスク等の記録媒体にビデオ信号を記録するようにした場合に、簡単に長時間記録モードが設定できる映像記録装置及び再生装置を提供する。

【解決手段】 受信したビデオ信号を1フィールドが固定長となるように圧縮してハードディスクに記録する。圧縮されたビデオ信号は、長時間記録モードの情報を含むステータス情報を付加して、ブロック単位で記録する。モードに応じて圧縮率を可変させることにより、長時間記録モードが設定できる。また、モードに応じてコマ落しとの間隔を可変させることにより、長時間記録モードが設定できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定単位のビデオ信号が固定長となるように圧縮すると共に、圧縮率が変更可能とされたビデオ圧縮手段と、標準記録モードと長時間記録モードとを設定するためのモード設定入力を与えられる入力手段と、上記入力手段からのモード設定入力に応じて、上記ビデオ圧縮手段の圧縮率を可変させる圧縮率設定手段と、上記圧縮されたビデオ信号に上記長時間記録モードの情報を含むステータス情報を付加してブロックを形成し、上記ブロック単位でビデオ信号及びステータス情報を記録媒体に記録する記録手段とを備えるようにした映像記録装置。

【請求項2】 圧縮されたビデオ信号に長時間記録モードの情報を含むステータス情報を付加したブロック単位で、記録媒体からビデオ信号及びステータス情報を再生する再生手段と、上記ブロックからステータス情報を検出して標準記録モードか長時間記録モードかを判断し、上記標準記録モードか長時間記録モードに応じて圧縮率を設定する手段と、上記圧縮率に基づいて上記記録媒体から再生されたビデオ信号を伸長するビデオ伸長手段とを備えるようにした映像再生装置。

【請求項3】 所定単位のビデオ信号を所定間隔で間引きをすると共に、上記間引き間隔が変更可能とされた間引き手段と、標準記録モードと長時間記録モードとを設定するためのモード設定入力を与えられる入力手段と、上記入力手段からのモード設定入力に応じて、上記間引き間隔を可変させる間引き変更手段と、上記ビデオ信号に上記長時間記録モードの情報を含むステータス情報を付加してブロックを形成し、上記ブロック単位でビデオ信号及びステータス情報を記録媒体に記録する記録手段とを備えるようにした映像記録装置。

【請求項4】 ビデオ信号に長時間記録モードの情報を付加したブロック単位で、記録媒体からビデオ信号及びステータス情報を再生する再生手段と、上記ブロックからステータス情報を検出して標準記録モードか長時間記録モードかを判断し、上記標準記録モードか長時間記録モードに応じて上記記録媒体から再生されたビデオ信号を補間するビデオ補間手段とを備えるようにした映像再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、番組が絶えず記録媒体に記録されるようなテレビジョン受像機に用いて好適な映像記録装置及び再生装置に関するもので、特に、長時間記録モードの設定に係わる。

【0002】

【従来の技術】テレビジョン放送を楽しんでいる最中に、突然、電話の呼出しが鳴ったり、来客があり、放送番組を見逃してしまうことが良くある。テレビジョン放送番組を見逃してしまうと、再放送される番組を除いて、その番組は二度と見ることはできない。短期間のうちに再放送される番組はまれであり、ニュース番組やスポーツ番組は、殆どの場合には、再放送されていない。したがって、多くの場合、テレビジョン放送番組を見逃してしまうと、その番組は二度と見ることはできないことになる。

【0003】また、映画やドラマの名場面、重要人物のインタビュー、スポーツ番組のハイライトシーン等、放送番組を見ていて、保存しておきたい場面が突然に始まる場合がある。このような場合、直ちにVTRをセットしても、その場面に間に合わず、その場面を録画できないようなことが良くある。

【0004】そこで、本願発明者は、放送番組を見ている最中に、その番組を絶えず記録媒体に記録するようなテレビジョン受像機を提案している。このようなテレビジョン受像機では、突然の電話の呼出しや来客があっても、その番組を遡って再生することができ、番組を見逃すことがなくなる。また、その番組を簡単に保存しておくことができ、記録しておきたい番組が突然始まってでも対処できる。

【0005】また、本願発明者は、このように番組を絶えず記録媒体に記録するようなテレビジョン受像機における記録媒体として、ハードディスクドライブを用いることを提案している。従来、ビデオ信号を記録する記録媒体としては、磁気テープが広く用いられている。ところが、磁気テープはアクセス速度が遅く、このようなテレビジョン受像機に用いられる記録媒体として用いるのは困難である。また、半導体メモリを用いることが考えられるが、大容量の半導体メモリは非常に高価であると共に、半導体メモリでは、電源が落とされると保存しておいた番組が消えてしまい、番組を長く保存しておくような場合に不向きである。これに対して、ハードディスクドライブは、大容量で、アクセス速度も十分に速い。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このようにハードディスクドライブにビデオ信号を記録するようにした場合、用途によっては、更に、長時間記録が行なえるようにすることが望まれる。テープにビデオ信号を記録する場合には、テープの送り速度を変化させることで、長時間記録が可能となる。例えば、長時間記録モードは、VHS方式では3倍モードと呼ばれ、8ミリVTRではLPモードと呼ばれており、これらは、テープの送り速度を変化させて、長時間記録モードを設定している。

【0007】ハードディスクドライブにビデオ信号を記

録する場合にも、VHS方式の3倍モードや、8ミリVTRのLPモードのように、長時間記録モードを設定できることが望まれる。

【0008】ところが、ハードディスクドライブにビデオ信号を記録するようにした場合には、テープにビデオ信号を記録した場合と同様の方法では、長時間モードが実現できない。

【0009】また、従来のVTRでは、テープの送り速度を変化させて、長時間記録モードを設定しているため、記録モードの切り換りで、再生画面が乱れるという問題がある。

【0010】したがって、この発明の目的は、ハードディスク等の記録媒体にビデオ信号を記録するようにした場合に、簡単に長時間記録モードが設定できる映像記録装置及び再生装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に係わる発明は、所定単位のビデオ信号が固定長となるように圧縮すると共に、圧縮率が変更可能とされたビデオ圧縮手段と、標準記録モードと長時間記録モードとを設定するためのモード設定入力を与えられる入力手段と、入力手段からのモード設定入力に応じて、ビデオ圧縮手段の圧縮率を可変させる圧縮率設定手段と、圧縮されたビデオ信号に長時間記録モードの情報を含むステータス情報を付加してブロックを形成し、ブロック単位でビデオ信号及びステータス情報を記録媒体に記録する記録手段とを備えるようにした映像記録装置である。

【0012】請求項2に係わる発明は、圧縮されたビデオ信号に長時間記録モードの情報を含むステータス情報を付加したブロック単位で、記録媒体からビデオ信号及びステータス情報を再生する再生手段と、ブロックからステータス情報を検出して標準記録モードか長時間記録モードかを判断し、標準記録モードか長時間記録モードに応じて圧縮率を設定する手段と、圧縮率に基づいて記録媒体から再生されたビデオ信号を伸長するビデオ伸長手段とを備えるようにした映像再生装置である。

【0013】請求項3に係わる発明は、所定単位のビデオ信号を所定間隔で間引きをすると共に、間引き間隔が変更可能とされた間引き手段と、標準記録モードと長時間記録モードとを設定するためのモード設定入力を与えられる入力手段と、入力手段からのモード設定入力に応じて、間引き間隔を可変させる間引き変更手段と、ビデオ信号に長時間記録モードの情報を含むステータス情報を付加してブロックを形成し、ブロック単位でビデオ信号及びステータス情報を記録媒体に記録する記録手段とを備えるようにした映像記録装置である。

【0014】請求項4に係わる発明は、ビデオ信号に長時間記録モードの情報を含むステータス情報を付加したブロック単位で、記録媒体からビデオ信号及びステータス情報を再生する再生手段と、ブロックからステータス

情報を検出して標準記録モードか長時間記録モードかを判断し、標準記録モードか長時間記録モードに応じて記録媒体から再生されたビデオ信号を補間するビデオ補間手段とを備えるようにした映像再生装置である。

【0015】ビデオ信号を圧縮して記録媒体に記録する際に、圧縮率を変更することで、長時間記録モードが簡単に設定できる。また、ビデオ信号を固定長のブロックにブロック化し、このブロックに記録モードに関する情報が含まれるヘッダを設けておくことにより、記録再生処理を通常の記録モードと同様に処理できると共に、再生時に簡単に記録モードに応じた圧縮率に設定できる。ビデオ信号を記録媒体に記録する際に、コマ落としの間隔を変更することで、長時間記録モードが簡単に設定できる。また、ビデオ信号を固定長のブロックにブロック化し、このブロックに記録モードに関する情報が含まれるヘッダを設けておくことにより、記録再生処理を通常の記録モードと同様にできると共に、再生時に簡単に記録モードに応じた補間処理を行なうことができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。この発明は、テレビジョン受像機にハードディスクドライブが内蔵されているテレビジョン受像機に適用される。このようなハードディスクドライブが備えられたテレビジョン受像機では、見逃したシーンや再度見たいシーンを遡って再生したり、所望の番組を記録再生したりというようなことが可能になる。

【0017】図1は、この発明が適用されたテレビジョン受像機の構成を示すものである。図1において、アンテナ1で受信された受信信号は、チューナ回路2に供給される。チューナ回路2には、システムコントローラ10からチャンネル設定信号が供給される。チューナ回路10で、このチャンネル設定信号に基づいて、所望の受信チャンネルの信号が選択され、この信号が中間周波数信号に変換される。

【0018】チューナ回路2の出力が映像中間周波数回路3に供給される。映像中間周波数回路3で、チューナ回路2からの中間周波数信号が増幅され、この信号がビデオ検波される。これにより、例えばNTSC方式のコンポジットビデオ信号が得られる。このビデオ信号がビデオソース切り替えスイッチ5の一方の入力端子5Aに供給される。また、中間周波数回路3の出力の例えば4.5MHzのビート成分から音声信号が検波される。この出力が音声復調回路12に供給される。

【0019】ビデオソース切り替えスイッチ5の他方の入力端子5Bには、外部ビデオ入力端子6からのビデオ信号が供給される。ビデオソース切り替えスイッチ5には、システムコントローラ10からセレクト信号が供給される。ビデオソース切り替えスイッチ5により、受信されたテレビジョン放送に基づくビデオ信号と、外部ビ

デオ入力端子 6 からのビデオ信号とが切り替えられる。

【0020】ビデオソース切り替えスイッチ 5 の出力がビデオ信号処理回路 7 に供給される。ビデオ信号処理回路 7 により、NTSC 方式のコンポジットビデオ信号から輝度信号 Y とクロマ信号 C とが分離され、更に、クロマ信号 C から色差信号 U、V が復調され、コンポーネントビデオ信号 Y、U、V が形成される。このコンポーネントビデオ信号 Y、U、V は、スイッチ回路 8 の端子 8 A に供給されると共に、ビデオ信号をハードディスクドライブ 30 に保存するために、A/D コンバータ 21 に供給される。スイッチ回路 8 の他方の入力端子 8 B には、ハードディスクドライブ 30 からの再生画面を出力するために、D/A コンバータ 35 の出力が供給される。

【0021】スイッチ回路 8 は、受信しているテレビジョン放送又は外部ビデオ入力端子 6 からのビデオ信号に基づく画面と、ハードディスクドライブ 30 からの再生画面とを切り替えるためのものである。スイッチ回路 8 は、システムコントローラ 10 により制御される。受信しているテレビジョン放送又は外部ビデオ入力端子 6 からのビデオ信号に基づく画面を映出する場合には、スイッチ回路 8 が端子 8 A 側に切り替えられる。ハードディスクドライブ 30 からの再生画面を映出する場合には、スイッチ回路 8 が端子 8 B 側に切り替えられる。

【0022】スイッチ回路 8 の出力が映像出力回路 9 に供給される。映像出力回路 9 は、スイッチ回路 8 からのコンポーネントビデオ信号 Y、U、V から、3 原色信号 R、G、B を形成するマトリクス回路と、この 3 原色信号 R、G、B をドライブしてカラー受像管 11 に供給するための映像増幅回路とを有する。映像出力回路 9 で、スイッチ回路 8 からのコンポーネントビデオ信号 Y、U、V が 3 原色信号 R、G、B に変換され、カラー受像管 11 に供給される。

【0023】また、中間周波数回路 3 の出力の例えば 4.5 MHz のビート成分から検波れた音声信号は、音声復調回路 12 に供給される。音声復調回路 12 で、オーディオ信号が復調される。このオーディオ信号がオーディオソース切り替えスイッチ 13 の入力端子 13 A に供給される。

【0024】オーディオソース切り替えスイッチ 13 の他方の端子 13 B には、外部オーディオ入力端子 14 からのオーディオ信号が供給される。オーディオソース切り替えスイッチ 13 により、受信されたテレビジョン放送に基づくオーディオ信号と、外部オーディオ入力端子 14 からのオーディオ信号とが選択される。

【0025】オーディオソース切り替えスイッチ 13 の出力は、スイッチ回路 15 の端子 15 A に供給されると共に、音声信号をハードディスクドライブ 30 に保存するために、A/D コンバータ 25 に供給される。スイッチ回路 15 の他方の入力端子 15 B には、ハードディスク

ドライブ 30 からの音声信号を出力するために、D/A コンバータ 38 の出力が供給される。

【0026】スイッチ回路 15 は、受信しているテレビジョン放送又は外部オーディオ入力端子 14 からのオーディオ信号と、ハードディスクドライブ 30 から再生されたオーディオ信号との切り替えを行なうものである。スイッチ回路 15 は、システムコントローラ 10 により制御される。受信しているテレビジョン放送又は外部オーディオ入力端子 14 からのオーディオ信号を出力する場合には、スイッチ回路 15 が端子 15 A 側に切り替えられる。ハードディスクドライブ 30 からのオーディオ信号を出力する場合には、スイッチ回路 15 が端子 15 B 側に切り替えられる。

【0027】スイッチ回路 15 の出力がオーディオアンプ 16 に供給される。オーディオアンプ 16 で、スイッチ回路 15 からのオーディオ信号が増幅される。このオーディオ信号がスピーカ 17 に供給される。

【0028】また、ビデオ信号処理回路 7 からのコンポーネントビデオ信号 Y、U、V は、ハードディスクドライブ 30 で保存するために、A/D コンバータ 21 に供給される。A/D コンバータ 21 で、ビデオ信号処理回路 17 からのコンポーネントビデオ信号がデジタル化される。A/D コンバータ 21 の出力がフィールドメモリ 22 に供給される。フィールドメモリ 22 の出力が画像圧縮回路 23 に供給される。画像圧縮回路 23 で、このコンポーネントビデオ信号が圧縮される。画像の圧縮方式としては、例えば、モーション JPEG が用いられ、1 フィールドの符号量が等しくなるように圧縮される。画像圧縮回路 23 で圧縮されたビデオデータは、バッファメモリ 24 を介して、バス 29 に送出される。

【0029】オーディオソース切り替え回路 13 からのオーディオ信号は、ハードディスクドライブ 30 で保存するために、A/D コンバータ 25 に供給される。A/D コンバータ 25 で、オーディオソース切り替え回路 13 からのオーディオ信号がデジタル化される。A/D コンバータ 25 の出力が音声圧縮回路 26 に供給される。音声圧縮回路 26 で、オーディオ信号が圧縮される。音声の圧縮方式としては、例えば、ノンリニア PCM が用いられる。音声圧縮回路 26 で圧縮されたオーディオデータは、バッファアンプ 28 を介して、バス 29 に送出される。

【0030】バッファメモリ 24 からのビデオデータと、音声圧縮回路 26 からのオーディオデータは、固定長のブロックに合成される。各ブロックには、ブロックを識別するための所定のヘッダが設けられる。後に説明するように、このヘッダには、ワイド/ノーマル、ステレオ/モノラル、記録年月日等の他、圧縮情報や間引き情報等、記録モードを識別するための情報が含まれている。

【0031】このように、ブロック化されたビデオデー

タとオーディオデータが、CPU (Central Processing Unit) からなる記録／再生コントローラ27の制御の基に、バス29を介して、ハードディスクドライブ30に記録される。これにより、ハードディスクドライブ30にビデオデータ及オーディオデータが貯えられる。

【0032】ハードディスクドライブ30に記録されているビデオデータ及びオーディオデータは、記録／再生コントローラ27の制御の基に、再生される。ハードディスクドライブ30からの再生データは、バス29を介して、バッファメモリ31及び32に供給される。

【0033】バッファメモリ31からのビデオデータは、画像伸長回路32に供給される。画像伸長回路32で、例えばモーションJPEGで圧縮されていたビデオデータから、コンポーネントビデオデータY、U、Vが形成される。画像伸長回路32の出力が、マルチ画面を形成するための画像処理回路33、フィールドメモリ34を介して、D/Aコンバータ35に供給される。D/Aコンバータ35で、デジタルビデオ信号がアナログビデオ信号に変換される。このD/Aコンバータ35の出力がスイッチ回路8の端子8Bに供給される。

【0034】また、バッファメモリ36からのオーディオデータは、音声伸長回路37に供給される。音声伸長回路37の出力がD/Aコンバータ38に供給される。D/Aコンバータ38によりデジタルオーディオ信号がアナログオーディオ信号に変換される。このD/Aコンバータ38の出力がスイッチ回路15の端子15Bに供給される。

【0035】システムコントローラ10は、テレビジョン受像機の全体の制御を行なっている。システムコントローラ10と、記録／再生処理コントローラ27とは、双方向に接続される。

【0036】システムコントローラ10には、受光部42を介して、リモートコマンド52から入力を与えられる。このリモートコマンド52からの入力に基づいて、各種の動作が設定される。システムコントローラ10の出力が表示発生回路44に供給される。表示発生回路44からは、各種の動作設定状態を示す表示信号が発生される。この表示発生回路44の出力が映像出力回路9に供給され、各種の動作状態が画面上に表示される。また、システムコントローラ10に対して、タイマ45が設けられる。タイマ45は、番組を保存する時間を設定する際に用いられる。

【0037】この発明が適用されたテレビジョン受像機は、図2に示すように、リモートコマンド52を用いて操作することができる。

【0038】リモートコマンド52には、テレビジョン受像機の基本的な設定を行なうための各種のキー、すなわち、テレビジョン受像機の電源のオン／オフするための電源スイッチ61、チャンネル設定を行なうためのチャンネルキー62、62、62、・・・、チャンネルア

ップ／ダウンキー63A及び63B、音量アップ／ダウンキー64A及び64B、入力ソース切り換えスイッチ65が配設される。

【0039】更に、この発明が適用されたテレビジョン受像機を操作するためのリモートコマンド52には、テレビジョン受像機のハードディスクドライブ30の記録／再生を制御するための各種のキーとして、番組ポーズキー66、ブックマーク記録キー67、区間リピートキー68、キャンセルキー69、逆転スキップ再生キー70、逆転高速送りキー71、2倍速キー72、正転高速送りキー73、正転スキップキー74、オーバービュー検索キー75、矢印キー76A、76B、決定キー77が配設される。また、記録モードキー78が配設される。

【0040】番組ポーズキー66が押されると、受信中の画面がその場で停止され、静止画として表示される。その間、テレビジョン受像機のハードディスクドライブ30に、その番組が記録される。番組ポーズキー66が再び押されると、静止画となっている所の場面から、ハードディスクドライブ30に記録されている番組が再生される。

【0041】ブックマーク記録キー67が押されると、このとき放送されている番組をテレビジョン受像機のハードディスクドライブ30に保存させることができる。

【0042】区間リピートキー68により、リピート再生が設定される。区間リピートキー68が最初に押されると、リピートの開始位置が設定され、区間リピートキー68が次に押されると、リピートの終了位置が設定される。

【0043】キャンセルキー69は、設定された動作や機能をキャンセルさせる際に押される。

【0044】逆転スキップ再生キー70、逆転高速送りキー71、2倍速キー72、正転高速送りキー73、正転スキップキー74は、変速再生行なうためのキーである。

【0045】オーバービュー検索キー75、矢印キー76A、76B、決定キー77は、番組検索に用いられる。オーバービュー検索キー75が押されると、テレビジョン受像機の画面が、中央の画面と、周囲の複数の小画面とに分割される。周囲の小画面には、ハードディスクドライブ30に記録されている画面の中から、所定時間毎の画面が表示される。矢印キー76A及び76Bの操作により、複数の画面の中から、所望の画面が選択され、再生開始位置が検索されると、決定キー77が押される。決定キー77が押されると、選択された画面から再生が開始される。

【0046】記録モードキー78は、標準記録モードと、長時間記録モードとの設定を行なうものである。記録モードキー78により、標準記録モード (SPモード) の他に、記録時間を2倍にするLPモードと、記録

時間を3倍にするEPモードとが設定できる。

【0047】このように、この発明が適用されたテレビジョン受像機のリモートコマンド52には、オーバービュー検索キー75が設けられている。このオーバービュー検索キー75を用いると、ハードディスクドライブ30に記録されている情報の中から所望の再生開始位置を簡単に検索することができる。

【0048】つまり、ハードディスクドライブ30の記録時間を例えば60分とすると、オーバービュー検索キー75が押されると、この60分の記録画面が例えば5分毎に分割され、5分毎の画面がインデックス画像として表示される。

【0049】すなわち、図3に示すように、画面80が複数の小画面81A、81B、81C、……に分割される。画面81Aの画面を「0分」の画面とすると、画面81B、81C、81D、……には、「5分」、「10分」、「15分」……の画面が表示される。各画面81A、81B、81C、……の時間順は、ユーザが認識しやすいように、時計回りとされている。各画面81B、81C、81D、……中には、経過時間が文字表示される。中央の小画面83には、選択されている画面の動画が映出される。

【0050】これら5分毎の画面81A、81B、81C、……から、所望の注目画面が選択される。注目画面の選択は、リモートコマンドの矢印キー76A及び76Bの操作により行なわれる。画面81A～81Lの中で、選択された画面には、他の画面枠とは異なる画面枠82が表示される。これと共に、中央の画面80には、選択された注目画面に対応する動画画像が映出される。この動画画像中には、経過時間が文字表示される。現在再生されている時間帯がどのインデックス画像の時間帯と関連付けられているかは、画面枠の色を同じにすることにより視覚的に分かるようにされている。

【0051】更に、オーバービュー検索キー75が押されると、図3Bに示すよう、各画面が1分ずつオフセットされ、画面81A、81B、81C、81D、……には、「1分」、「6分」、「11分」、「16分」、……の画面が表示される。そして、更に、オーバービュー検索キー75が押されると、各画面が更に1分ずつオフセットされ、画面81A、81B、81C、81D、……には、「2分」、「7分」、「12分」、「17分」の画面が表示される。

【0052】ユーザは、これらのインデックス画面81A、81B、81C、……を見ながら、動画再生を開始したい時間帯を検索する。動画再生を開始したい時間帯が検索されると、決定キー77が押される。決定キー77が押されると、図3Cに示すように、フル画面表示となり、選択された時刻の画面から動画の再生が開始される。

【0053】このように、この発明では、現在再生され

ている時間帯がどのインデックス画像の時間帯と関連付けられているかは、画面枠の色を同じにすることにより視覚的に分かる。また、各画面81A、81B、81C、81D、……に映出されるインデックス画面の時間順は、実生活を考慮して、時計回りとされている。また、各インデックスの画面81A、81B、81C、81D、……には、経過時間が文字を表示され、中央の画面83の動画画像には、詳細な再生経過時間が文字表示される。このため、ユーザは時間の認識がしやすく、検索が容易である。

【0054】このように、オーバービュー検索キー75が押されると、ハードディスクドライブ30に記録されている60分の記録画面が例えば5分毎に分割され、複数の画面81A、81B、81C、81D、……に映出される。更に、オーバービュー検索キー75が押されると、各画面が1分ずつオフセットされている。したがって、これらのインデックス画面81A、81B、81C、81D、……のどこかで、ユーザが検索したい画面のインデックスとなる画像が映出され、この画面から、所望の再生開始位置を検索することができる。

【0055】この発明が適用できるテレビジョン受像機には、リモートコマンド52に記録モードキー78が設けられており、通常モードと、LPモードと、Pモードとが設定できる。LPモードでは、標準モードの2倍の記録時間が得られる。EPモードでは、標準モードの3倍の記録時間が得られる。

【0056】LPモードやEPモードの設定は、例えば、ビデオ信号の圧縮率を換えることにより行なわれる。

【0057】すなわち、画像圧縮回路23は、例えば、量子化テーブルを切り換えることにより、圧縮率が可変とされている。例えば、LPモードに設定されると、圧縮率が標準モードの例えば2倍に設定される。更に、EPモードに設定されると、圧縮率が3倍に設定される。

【0058】図4Aに示すように、例えば、通常モードの場合には、1ブロックに1フィールドのビデオデータが配置され、各ブロックの先頭に、ヘッダが設けられる。すなわち、ブロックB1にはフィールドv1のビデオデータとヘッダd1とが配置され、ブロックB2にはフィールドv2のビデオデータとヘッダd2とが配置され、ブロックB3にはフィールドv3のビデオデータとヘッダd3とが配置される。

【0059】LPモードの場合には、図4Bに示すように、1ブロックに2フィールドのデータが配置され、各ブロックの先頭にヘッダが設けられる。すなわち、ブロックB1にはフィールドv1、v2のビデオデータとヘッダd1とが配置され、ブロックB2にはフィールドv3、v4のビデオデータとヘッダd2とが配置され、ブロックB3にはフィールドv5、v6のビデオデータとヘッダd3とが配置される。なお、各ヘッダd1、d

2、d3、……には、LPモードであることを示すモード情報が含まれる。なお、圧縮率情報をモード情報とするようにしても良い。

【0060】EPモードの場合には、図4Cに示すように、1ブロックに3フィールドのデータが配置され、各ブロックの先頭にヘッダが設けられる。すなわち、ブロックB1にはフィールドv1、v2、v3のビデオデータとヘッダd1とが配置され、ブロックB2にはフィールドv4、v5、v6のビデオデータとヘッダd2とが配置され、ブロックB3にはフィールドv7、v8、v9のビデオデータとヘッダd3とが配置される。なお、各ヘッダd1、d2、d3、……には、EPモードであることを示すモード情報が含まれる。なお、圧縮率情報をモード情報とするようにしても良い。

【0061】このように、LPモードの場合には1ブロックに2フィールドのデータが配置され、EPモードの場合には1ブロックに3フィールドのデータが配置されるが、LPモードでは圧縮率が標準モードの2倍に設定され、EPモードでは圧縮率が標準モードの3倍に設定されるので、ブロックの大きさL_Bは、どのモードの場合も全て同じ大きさになる。このため、ハードディスクドライブ30へのデータの記録処理は、同様に行なえる。

【0062】再生時には、ヘッダの情報から、モード情報が得られる。このモード情報に応じて、通常モードであるか、LPモード又はEPモードであるかが判断される。標準モードの場合には、図5Aに示すように、ヘッダd1、d2、d3、……から、標準モードであることを示す情報が得られる。この場合には、1ブロックのデータから1フィールドのビデオデータが伸長される。すなわち、図5Aに示すように、ブロックB1のデータからフィールドv1のデータが伸長され、ブロックB2のデータからフィールドv2のデータが伸長され、ブロックB3のデータからフィールドv3のデータが伸長される。

【0063】LPモードの場合には、図5Bに示すように、ヘッダd1、d2、d3、……から、LPモードであることを示す情報が得られる。この場合には、1ブロックのデータから2フィールドのビデオデータが伸長される。すなわち、図5Bに示すように、ブロックB1のデータからフィールドv1、v2のデータが伸長され、ブロックB2のデータからフィールドv3、v4のデータが伸長され、ブロックB3のデータからフィールドv5、v6のデータが伸長される。

【0064】EPモードの場合には、図5Cに示すように、ヘッダd1、d2、d3、……から、EPモードであることを示す情報が得られる。この場合には、1ブロックのデータから3フィールドのビデオデータが伸長される。すなわち、図5Cに示すように、ブロックB1のデータからフィールドv1、v2、v3のデータが伸長

され、ブロックB2のデータからフィールドv4、v5、v6のデータが伸長され、ブロックB3のデータからフィールドv7、v8、v9のデータが伸長される。

【0065】上述の例では、圧縮率を可変することにより、長時間モードに設定するようにしているが、コマ落としにより長時間記録を行なうようにすることもできる。

【0066】すなわち、フィールドメモリ22からの読み出しを制御することにより、コマ落としを行なうことができる。例えば、LPモードに設定されると、2フィールドに1フィールドのコマ落としが行なわれる。例えば、EPモードに設定されると、3フィールドに1フィールドのコマ落としが行なわれる。

【0067】図6Aに示すように、例えば、通常モードの場合には、1ブロックに1フィールドのビデオデータが配置され、各フィールドのデータが各ブロックに順に配置される。ブロックB1にはフィールドv1のビデオデータとヘッダd1とが配置され、ブロックB2にはフィールドv2のビデオデータとヘッダd2とが配置され、ブロックB3にはフィールドv3のビデオデータとヘッダd3とが配置される。

【0068】LPモードの場合には、図6Bに示すように、2フィールドに1フィールドのコマ落としが行なわれる。ブロックB1にはフィールドv1のビデオデータとヘッダd1とが配置され、ブロックB2にはフィールドv3のビデオデータとヘッダd2とが配置され、ブロックB3にはフィールドv5のビデオデータとヘッダd3とが配置される。各ヘッダd1、d2、d3、……には、LPモードであることを示すモード情報が含まれる。

【0069】EPモードの場合には、図6Cに示すように、3フィールドに1フィールドのコマ落としが行なわれる。ブロックB1にはフィールドv1のビデオデータとヘッダd1とが配置され、ブロックB2にはフィールドv4のビデオデータとヘッダd2とが配置され、ブロックB3にはフィールドv7のビデオデータとヘッダd3とが配置される。各ヘッダd1、d2、d3、……には、EPモードであることを示すモード情報が含まれる。

【0070】再生時には、ヘッダの情報から、モード情報が得られる。このモード情報に応じて、通常モードであるか、LPモード又はEPモードであるかが判断される。標準モードの場合には、図7Aに示すように、ヘッダd1、d2、d3、……から、標準モードであることを示す情報が得られる。図7Aに示すように、ブロックB1のデータからフィールドv1のデータが伸長され、ブロックB2のデータからフィールドv2のデータが伸長され、ブロックB3のデータからフィールドv3のデータが伸長される。

【0071】LPモードの場合には、図7Bに示すよう

に、ヘッダd1、d2、d3、……から、LPモードであることを示す情報が得られる。LPモードの場合には、図7Bに示すように、ブロックB1のデータからフィールドv1のデータが伸長され、このフィールドv1のデータが2フィールドに渡って再生される。そして、ブロックB2のデータからフィールドv3のデータが伸長され、このフィールドv3のデータが2フィールドに渡って再生される。

【0072】EPモードの場合には、図5Cに示すように、ヘッダd1、d2、d3、……から、EPモードであることを示す情報が得られる。EPモードの場合には、図7Cに示すように、ブロックB1のデータからフィールドv1のデータが伸長され、このフィールドv1のデータが3フィールドに渡って再生される。そして、ブロックB2のデータからフィールドv4のデータが伸長され、このフィールドv4のデータが3フィールドに渡って再生される。

【0073】なお、上述の例では、2倍の記録時間となるLPモードと、3倍の記録時間となるEPモードについて説明したが、他の記録時間についても同様に設定できる。また、圧縮率と、コマ落としとを組み合わせ、記録時間を設定するようにしても良い。

【0074】

【発明の効果】請求項1及び請求項2に係わる発明によれば、ビデオ信号を圧縮して記録媒体に記録する際に、圧縮率を変更することで、長時間記録モードが簡単に設定できる。また、ビデオ信号を固定長のブロックにブロック化し、このブロックに記録モードに関する情報が含まれるヘッダを設けておくことにより、記録再生処理を通常の記録モードと同様にできると共に、再生時に簡単に記録モードに応じた圧縮率に設定できる。また、記録

モードが途中で変わった場合にも、画面の乱れが生じない。

【0075】請求項3及び請求項4に係わる発明によれば、ビデオ信号を記録媒体に記録する際に、コマ落としの間隔を変更することで、長時間記録モードが簡単に設定できる。また、ビデオ信号を固定長のブロックにブロック化し、このブロックに記録モードに関する情報が含まれるヘッダを設けておくことにより、記録再生処理を通常の記録モードと同様にできると共に、再生時に簡単に記録モードに応じた補間処理を行なうことができる。また、記録モードが途中で変わった場合にも、画面の乱れが生じない。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明が適用されたテレビジョン受像機の一例のブロック図である。

【図2】この発明が適用されたテレビジョン受像機におけるリモートコマンドの説明に用いる平面図である。

【図3】インデックス画面の説明に用いる略線図である。

【図4】この発明が適用されたテレビジョン受像機における長時間記録の一例の説明に用いる略線図である。

【図5】この発明が適用されたテレビジョン受像機における長時間記録の一例の説明に用いる略線図である。

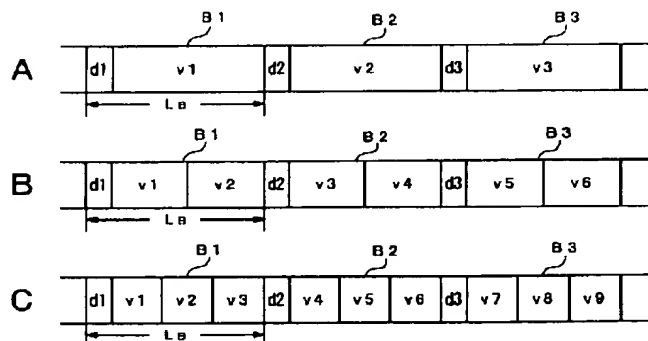
【図6】この発明が適用されたテレビジョン受像機における長時間記録の他の例の説明に用いる略線図である。

【図7】この発明が適用されたテレビジョン受像機における長時間記録の他の例の説明に用いる略線図である。

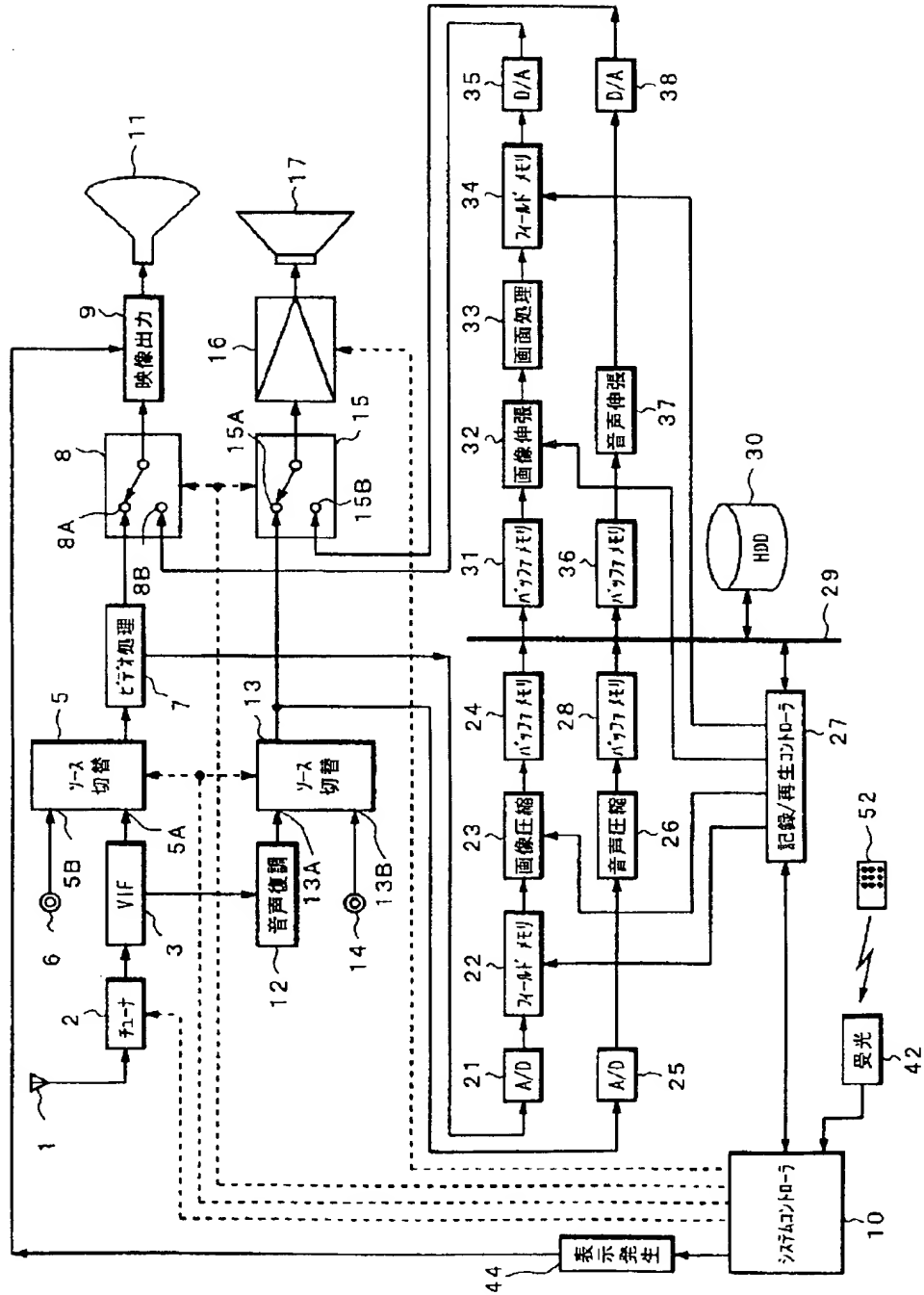
【符号の説明】

22、34・・・フィールドメモリ、23・・・画像圧縮回路、30・・・ハードディスクドライブ、32・・・画像伸長回路

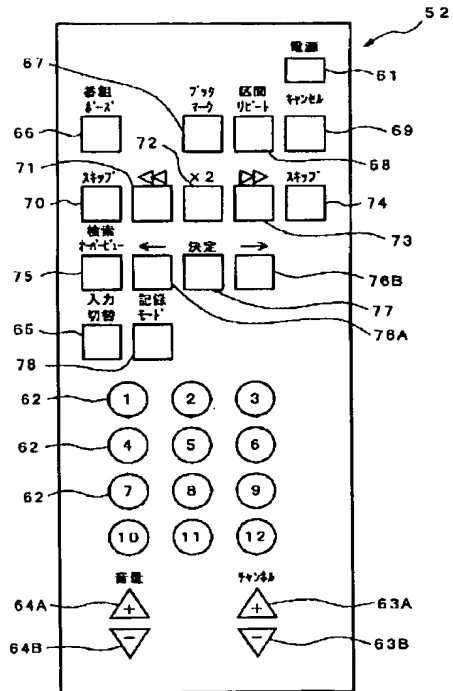
【図4】



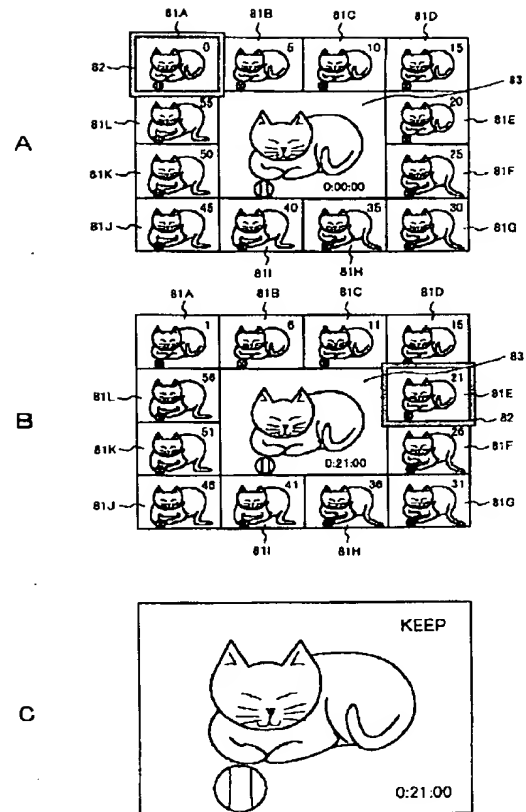
【図1】



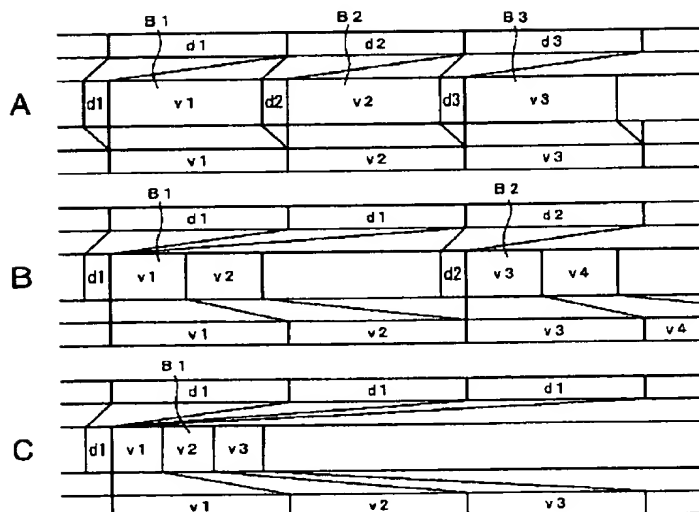
【図2】



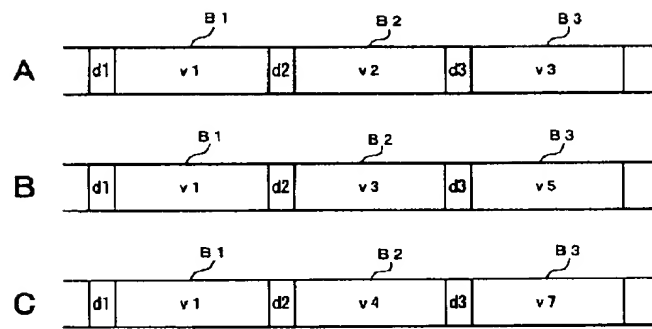
【図3】



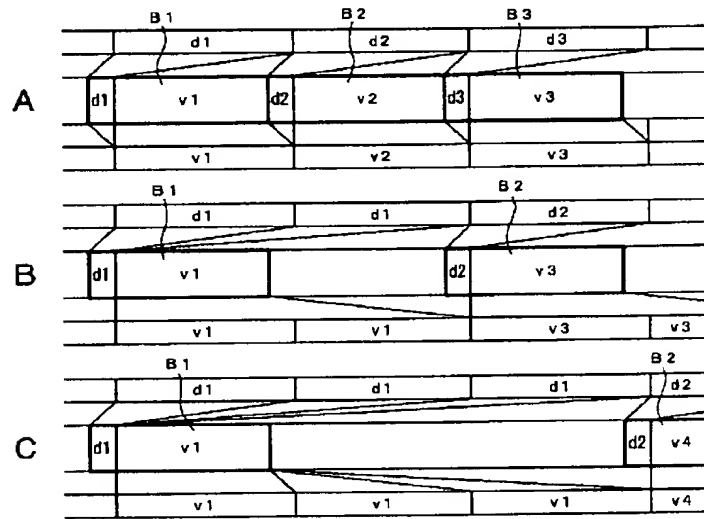
【図5】



【図6】



【図7】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-304307

(43)Date of publication of application : 13.11.1998

(51)Int.Cl.

H04N 5/92

(21)Application number : 09-110827 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 28.04.1997 (72)Inventor : ITO MAKOTO
NAKAMURA HITOSHI

(54) VIDEO RECORDING DEVICE AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a video recording device and reproducing device where a long time recording mode is simply set in the case of recording a video signal on a recording medium such as a hard disk.

SOLUTION: A received video signal is compressed to a signal whose one field is of a fixed length and recorded on a hard disk. Status information including information of a long time recording mode is added to the compressed video signal and the resulting signal is recorded in the unit of blocks. The long time recording mode is set by varying a compression rate depending on the mode. Furthermore the long time recording mode is set by varying a deframing interval depending on the mode.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An image recording device made likecomprising:

A video compression means whose change of a compression ratio compressed so that a video signal of a prescribed unit served as fixed lengthand was enabled.

An input means to which a mode setting input for setting a recording mode to qualifying standard mode for a long time is given.

A compression ratio setting-out means to make a compression ratio of the above-mentioned video compression means change according to a mode setting input from the above-mentioned input means.

A recording device which adds status information which includes information on a recording mode in a video signal compressed [above-mentioned] for a long time [above-mentioned]forms a blockand records a video signal and status information on a recording medium by the above-mentioned block unit.

[Claim 2]A picture reproducer made likecomprising:

A reproduction means which reproduces a video signal and status information from a recording medium by a block unit which added status information which includes information on a recording mode in a compressed video signal for a long time.

A means to detect status information from the above-mentioned block to judge a recording mode qualifying standard mode or for a long time and to set up a compression ratio the above-mentioned qualifying standard mode or for a long time according to a recording mode.

A video expansion means which elongates a video signal played from the above-mentioned recording medium based on the above-mentioned compression ratio.

[Claim 3] An image recording device made like comprising:

An infanticide means whose change of the above-mentioned infanticide interval culled out a video signal of a prescribed unit with a prescribed interval and was enabled.

An input means to which a mode setting input for setting a recording mode to qualifying standard mode for a long time is given.

An infanticide alteration means into which the above-mentioned infanticide interval is made to change according to a mode setting input from the above-mentioned input means.

A recording device which adds status information which includes information on a recording mode in the above-mentioned video signal for a long time [above-mentioned] forms a block and records a video signal and status information on a recording medium by the above-mentioned block unit.

[Claim 4] A picture reproducer made like comprising:

A reproduction means which reproduces a video signal and status information from a recording medium by a block unit which added status information which includes information on a recording mode in a video signal for a long time.

A video interpolation means which detects status information from the above-mentioned block judges a recording mode qualifying standard mode or for a long time and interpolates the above-mentioned qualifying standard mode or a video signal played from the above-mentioned recording medium for a long time according to a recording mode.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] In this invention it uses for the television receiver that a program is continuously recorded on a recording medium and is related with a suitable image recording device and playback equipment.

Therefore it is especially involved in setting out of a recording mode for a long time.

[0002]

[Description of the Prior Art]In the midst of enjoying television broadcastingthe call of a telephone sounds suddenlyor there is a visitorand a program is sometimes overlooked well. If a television broadcasting program is overlookedexcept for the program re-broadcastthe can never watch the program. The program re-broadcast within a short period of time is rareandin almost all casesneither the news program nor the sports program is re-broadcast. Thereforewhen a television broadcasting program is overlooked in many casesthe program can be watched again.

[0003]The noted scene of a movie or a dramaan important person's interviewthe highlight scene of the sports programetc. are watching the programand a scene to save may start suddenly. In such a caseeven if it sets VTR promptlyit is not of use for the sceneand there is what cannot record the scene well.

[0004]Thenwhile the invention-in-this-application person is watching the programhe has proposed a television receiver which records the program on a recording medium continuously. In such a television receivereven if there are the sudden call and visitor of a telephonethe program can be traced backit can reproduce and overlooking a program is lost. The program can be saved easilyand it can be coped with even if a program to record starts suddenly.

[0005]The invention-in-this-application person has proposed using a hard disk drive as a recording medium in a television receiver which records a program on a recording medium continuously in this way. Conventionallyas a recording medium which records a video signalmagnetic tape is used widely. Howeverthe access speed of magnetic tape is slow and it is difficult to use as a recording medium used for such a television receiver. Although it is possible to use semiconductor memoryit is dramatically expensiveand mass semiconductor memory is unsuitablewhen the program saved when the power supply was dropped on semiconductor memory disappears and it saves the program for a long time. On the other hand a hard disk drive is large scale and its access speed is also quick enough.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the waywhen a video signal is recorded on a hard disk drive in this wayto enable it to perform prolonged record further depending on a use is desired. When recording a video signal on a tapeprolonged record is attained by changing the feed rate of a tape. For examplea recording mode is called the mode 3 times by a VHS methodand it is called LP mode with 8-mm VTR for a long timeand these changed the feed rate of the tape and have set up the recording mode for a long time.

[0007]Also when recording a video signal on a hard disk driveit is wished [that a recording mode can be set up for a long time or] like the 3 time mode of a VHS methodand the LP mode of 8-mm VTR.

[0008]Howeverwhen a video signal is recorded on a hard disk drivethe mode cannot be realized for a long time in the same method as the case where a video signal is recorded on a tape.

[0009]in the conventional VTRsince the feed rate of the tape was changed and the recording mode is set up for a long timea recording mode cutsand it replacesand comes outand there is a problem that a reproduction screen is blurred.

[0010]Thereforethere is the purpose of this invention in providing the image recording device and playback equipment which a recording mode can set up easily for a long timewhen a video signal is recorded on recording mediasuch as a hard disk.

[0011]

[Means for Solving the Problem]Compress an invention concerning claim 1 so that a video signal of a prescribed unit serves as fixed lengthand. A video compression means whose change of a compression ratio was enabledand an input means to which a mode setting input for setting a recording mode to qualifying standard mode for a long time is givenA compression ratio setting-out means to make a compression ratio of a video compression means change according to a mode setting input from an input meansIt is the image recording device provided with a recording device which adds status information which includes information on a recording mode in a compressed video signal for a long timeforms a blockand records a video signal and status information on a recording medium by a block unit.

[0012]An invention concerning claim 2 is the block unit which added status information which includes information on a recording mode in a compressed video signal for a long timeA reproduction means which reproduces a video signal and status information from a recording mediumA means to detect status information from a blockto judge a recording mode qualifying standard mode or for a long timeand to set up a compression ratio qualifying standard mode or for a long time according to a recording modePicture reproducer ***** provided with a video expansion means which elongates a video signal played from a recording medium based on a compression ratio.

[0013]An invention concerning claim 3 culls out with a prescribed intervaland a video signal of a prescribed unit. An infanticide means whose change of an infanticide interval was enabledand an input means to which a mode setting input for setting a recording mode to qualifying standard mode for a long time is givenAn infanticide alteration means into which an infanticide interval is made to change according to a mode setting input from an input meansIt is the image recording device provided with a recording device which adds status information which includes information on a recording mode in a video signal for a long timeforms a blockand records a video signal and status information on a recording medium by a block unit.

[0014]An invention concerning claim 4 is the block unit which added status information which includes information on a recording mode in a video signal for a long timeA reproduction means which reproduces a video signal and status information from a recording mediumIt is the picture reproducer provided with a video interpolation means which detects status information from a blockjudges a recording mode qualifying standard mode or for a long timeand interpolates

qualifying standard mode or a video signal played from a recording medium for a long time according to a recording mode.

[0015]When compressing a video signal and recording on a recording medium a recording mode can set up easily by changing a compression ratio for a long time. Record reproduction processing can be processed like the usual recording mode by blocking a video signal to a fixed-length block and providing a header by which information about a recording mode is included in this block and it can be easily set as a compression ratio according to a recording mode at the time of reproduction. When recording a video signal on a recording medium a recording mode can set up easily by changing an interval of top dropping for a long time. Record reproduction processing can be made to be the same as that of the usual recording mode by blocking a video signal to a fixed-length block and providing a header by which information about a recording mode is included in this block and interpolation processing according to a recording mode can be easily performed at the time of reproduction.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter this embodiment of the invention is described with reference to drawings. This invention is applied to the television receiver in which the hard disk drive is built in the television receiver. In the television receiver equipped with such a hard disk drive what says tracing back the overlooked scene and a scene to see again and reproducing or carrying out record reproduction of the desired program becomes possible.

[0017]Drawing 1 shows the composition of the television receiver in which this invention was applied. In drawing 1 the input signal received with the antenna 1 is supplied to the tuner circuit 2. A channel setting signal is supplied to the tuner circuit 2 from the system controller 10. In the tuner circuit 10 based on this channel setting signal the signal of a desired receiving channel is chosen and this signal is changed into an intermediate frequency signal.

[0018]The output of the tuner circuit 2 is supplied to the video-intermediate-frequency circuit 3. The intermediate frequency signal from the tuner circuit 2 is amplified and video detection of this signal is carried out in the video-intermediate-frequency circuit 3. Thereby the composite video signal of NTSC system is acquired for example. This video signal is supplied to one input terminal 5A of the video source changeover switch 5. An audio signal is detected from the output of the intermediate frequency circuit 3 for example a 4.5-MHz beat component. This output is supplied to the voice demodulator circuit 12.

[0019]The video signal from the external video input terminal 6 is supplied to the input terminal 5B of another side of the video source changeover switch 5. A select signal is supplied to the video source changeover switch 5 from the system controller 10. With the video source changeover switch 5 the video signal based on the received television broadcasting and the video signal from the external video input terminal 6 are changed.

[0020]The output of the video source changeover switch 5 is supplied to the video signal processing circuit 7. Of the video signal processing circuit 7 the luminance

signal Y and chroma signal C are separated from the composite video signal of NTSC system further the color-difference signals U and V recover from chroma signal C and component video signal YU and V are formed. Since the terminal 8A of the switching circuit 8 is supplied and a video signal is saved at the hard disk drive 30 this component video signal YU and V are supplied to A/D converter 21. Since the reproduction screen from the hard disk drive 30 is outputted the output of D/A converter 35 is supplied to the input terminal 8B of another side of the switching circuit 8.

[0021] The switching circuit 8 is for changing the screen based on the video signal from the received television broadcasting or the external video input terminal 6 and the reproduction screen from the hard disk drive 30. The switching circuit 8 is controlled by the system controller 10. When projecting the screen based on the video signal from the received television broadcasting or the external video input terminal 6 the switching circuit 8 is changed to the terminal 8A side. When projecting the reproduction screen from the hard disk drive 30 the switching circuit 8 is changed to the terminal 8B side.

[0022] The output of the switching circuit 8 is supplied to the video output circuit 9. The video output circuit 9 is provided with the following.

The matrix circuit which forms the three-primary-colors signal R, G and B from component stereo net video signal [from the switching circuit 8] YU and V.

The video amplifying circuit for driving this three-primary-colors signal R, G and B and supplying the color picture tube 11.

Component video signal [from the switching circuit 8] YU and V are changed into the three-primary-colors signal R, G and B and are supplied to the color picture tube 11 in the video output circuit 9.

[0023] A detection **** audio signal is supplied to the voice demodulator circuit 12 from the output of the intermediate frequency circuit 3 for example a 4.5-MHz beat component. An audio signal gets over in the voice demodulator circuit 12. This audio signal is supplied to the input terminal 13A of the audio source changeover switch 13.

[0024] The audio signal from the external audio input terminal 14 is supplied to the terminal 13B of another side of the audio source changeover switch 13. With the audio source changeover switch 13 the audio signal based on the received television broadcasting and the audio signal from the external audio input terminal 14 are chosen.

[0025] Since the terminal 15A of the switching circuit 15 is supplied and an audio signal is saved at the hard disk drive 30 the output of the audio source changeover switch 13 is supplied to A/D converter 25. Since the audio signal from the hard disk drive 30 is outputted the output of D/A converter 38 is supplied to the input terminal 15B of another side of the switching circuit 15.

[0026] The switching circuit 15 performs the change to the audio signal from television broadcasting or the external audio input terminal 14 which has received and the audio signal reproduced from the hard disk drive 30. The switching circuit 15 is controlled by the system controller 10. When outputting the audio

signal from television broadcasting or the external audio input terminal 14 which has received the switching circuit 15 is changed to the terminal 15A side. When outputting the audio signal from the hard disk drive 30 the switching circuit 15 is changed to the terminal 15B side.

[0027] The output of the switching circuit 15 is supplied to the audio amplifier 16. With the audio amplifier 16 the audio signal from the switching circuit 15 is amplified. This audio signal is supplied to the loudspeaker 17.

[0028] Since it saves by the hard disk drive 30 component video signal [from the video signal processing circuit 7] YU and V are supplied to A/D converter 21. By A/D converter 21 the component video signal from the video signal processing circuit 17 is digitized. The output of A/D converter 21 is supplied to the field memory 22. The output of the field memory 22 is supplied to the graphical-data-compression circuit 23. This component video signal is compressed in the graphical-data-compression circuit 23. As compression technology of a picture Motion-JPEG is used and it is compressed for example so that the code amount of the 1 field becomes equal. The video data compressed in the graphical-data-compression circuit 23 is sent out to the bus 29 via the buffer memory 24.

[0029] Since it saves by the hard disk drive 30 the audio signal from the audio source switching circuit 13 is supplied to A/D converter 25. By A/D converter 25 the audio signal from the audio source switching circuit 13 is digitized. The output of A/D converter 25 is supplied to the speech compression circuit 26. An audio signal is compressed in the speech compression circuit 26. As audio compression technology non-linear PCM is used for example. The audio information compressed in the speech compression circuit 26 is sent out to the bus 29 via the buffer amplifier 28.

[0030] The video data from the buffer memory 24 and the audio information from the speech compression circuit 26 are compounded by fixed-length block. The predetermined header for identifying a block is provided in each block. The information for identifying a recording mode including the others condensed information thinning information etc. which are wide/Normal stereo/monophonic recording a record date etc. is included in this header so that it may explain later.

[0031] Thus the blocked video data and audio information are recorded on the basis of control of record/reproduction controller 27 which consists of CPUs (Central Processing Unit) by the hard disk drive 30 via the bus 29. Thereby video-data ** audio information is stored in the hard disk drive 30.

[0032] the video data currently recorded on the hard disk drive 30 -- and -- and audio information is reproduced by the basis of control of record/reproduction controller 27. The regenerative data from the hard disk drive 30 is supplied to the buffer memories 31 and 32 via the bus 29.

[0033] The video data from the buffer memory 31 is supplied to the picture expanding circuit 32. It is the picture expanding circuit 32 and the component video data YU and V is formed from the video data compressed for example by Motion-JPEG. The output of the picture expanding circuit 32 is supplied to D/A converter 35 via the image processing circuit 33 for forming a multi screen and the

field memory 34. The Digital Video signal is changed into an analog video signal by D/A converter 35. The output of this D/A converter 35 is supplied to the terminal 8B of the switching circuit 8.

[0034]The audio information from the buffer memory 36 is supplied to the voice expansion circuit 37. The output of the voice expansion circuit 37 is supplied to D/A converter 38. Digital audio signals are changed into an analog audio signal by D/A converter 38. The output of this D/A converter 38 is supplied to the terminal 15B of the switching circuit 15.

[0035]The system controller 10 is controlling the whole television receiver. The system controller 10 and record/regeneration controller 27 are connected bidirectionally.

[0036]An input is given to the system controller 10 from the remote commander 52 via the light sensing portion 42. Various kinds of operations are set up based on the input from this remote commander 52. The output of the system controller 10 is supplied to the display generation circuit 44. From the display generation circuit 44the status signal which shows various kinds of operation setting states is generated. The output of this display generation circuit 44 is supplied to the video output circuit 9and various kinds of operating states are displayed on a screen. The timer 45 is formed to the system controller 10. The timer 45 is used when setting up time to save a program.

[0037]The television receiver in which this invention was applied can be operated using the remote commander 52as shown in drawing 2.

[0038]Various kinds of keys for performing fundamental setting out of a television receiver in the remote commander 52Namelythe channel keys 6262and 62 for performing the electric power switch 61 for the power supply of a television receiver to turn on and offand channel setting...Channel rise / down keys 63A and 63Bvolume rise / down keys 64A and 64Band the input source change over switch 65 are allocated.

[0039]To the remote commander 52 for operating the television receiver in which this invention was applied. As various kinds of keys for controlling record/reproduction of the hard disk drive 30 of a television receiverProgram Pause key 66the bookmark record key 67the section repeat key 68the cancel key 69the inversion skip reproduction key 70the inversion rapid-feed 71 or 2X key key 72the normal rotation rapid-feed key 73the normal rotation skip key 74the overview search key 75the arrow key 76A76B and the decision key 77 are allocated. The record mode key 78 is allocated.

[0040]If program Pause key 66 is pressedit will be stopped on that spot and the screen under reception will be displayed as a still picture. In the meantime the program is recorded on the hard disk drive 30 of a television receiver. If program Pause key 66 is pressed againthe program currently recorded on the hard disk drive 30 will be reproduced from the scene of the place used as a still picture.

[0041]If the bookmark record key 67 is pressedthe program currently broadcast at this time can be made to save at the hard disk drive 30 of a television receiver.

[0042]Repeat reproduction is set up by the section repeat key 68. If the section

repeat key 68 is pressed first the starting position of a repeat will be set up and if the section repeat key 68 is pushed on the next the end position of a repeat will be set up.

[0043] The cancel key 69 is pressed when making the operation and the function which were set up cancel.

[0044] the inversion skip reproduction key 70 the inversion rapid-feed 71 or 2X key 72 the normal rotation rapid-feed key 73 and the normal rotation skip key 74 -- gear change reproduction -- ***** -- it is a key of a sake.

[0045] The overview search key 75 the arrow keys 76A and 76B and the decision key 77 are used for program retrieving. A push on the overview search key 75 will divide the screen of a television receiver into a central screen and two or more surrounding small screens. The screen for every predetermined time is displayed on the surrounding small screen out of the screen currently recorded on the hard disk drive 30. If a desired screen is chosen by operation of the arrow keys 76A and 76B and a reproduction starting position is searched out of two or more screens by the decision key 77 will be pressed. A push on the decision key 77 will start reproduction from the selected screen.

[0046] The record mode key 78 performs setting out to a recording mode qualifying standard mode and for a long time. By the record mode key 78 the LP mode which doubles the record time other than qualifying standard mode (SP mode) and the EP mode which increases the record time 3 times can be set up.

[0047] Thus the overview search key 75 is formed in the remote commander 52 of the television receiver in which this invention was applied. If this overview search key 75 is used a desired reproduction starting position can be easily searched out of the information currently recorded on the hard disk drive 30.

[0048] That is if the record time of the hard disk drive 30 is made into 60 minutes and the overview search key 75 will be pressed the record screen for these 60 minutes will be divided every 5 minutes and the screen in every 5 minutes will be displayed as an index image.

[0049] That is Screen 80 is divided into two or more small screens 81A 81B and 81C and ... as shown in drawing 3. If the screen of Screen 81A is used as the screen for "0 minute" the screen of ... will be displayed on Screens 81B 81C and 81D and ... for "15 minutes" for "10 minutes" for "5 minutes." Let each screens 81A 81B and 81C and time order of ... be clockwise rotations so that it may be easy to recognize a user. each screens 81B 81C and 81D and ... the character representation of the lapsed time is carried out to medium. The animation of the screen chosen is projected by the central small screen 83.

[0050] A desired attention screen is chosen from Screens 81A 81B and 81C in these every 5 minutes and Selection of an attention screen is performed by operation of the arrow keys 76A and 76B of a remote commander. In Screens 81A-81L the different image plane frame 82 from other image plane frames is displayed on the selected screen. With this the video corresponding to the selected attention screen is projected by central Screen 80. The character representation of the lapsed time is carried out into this video. He is trying for by making the color of an image plane

frame the same to show visually whether the time zone reproduced now is related with the time zone of which index image.

[0051]if the overview search key 75 is pressedas shown in drawing 3 Beach screen will be offset every [1] and the screen of ... will be displayed on Screens 81A81B81Cand 81D and ... for "1 minute"6 minutes11 minutesand "16 minutes." and furtherif the overview search key 75 is pressedeach screen will be offset every [1 / further] and the screen for "2 minutes"7 minutes12 minutesand "17 minutes" will be displayed on Screens 81A81B81Cand 81D and ...

[0052]A user searches the time zone which wants to start moving image reproductionlooking at these index displays 81A81B81C and ----. Search of the time zone which wants to start moving image reproduction will press the decision key 77. If the decision key 77 is pressedas shown in drawing 3 Cit will become a full screen display and reproduction of an animation will be started from the screen of the selected time.

[0053]Thusin this inventionby making the color of an image plane frame the same shows visually whether the time zone reproduced now is related with the time zone of which index image. Let time order of each screens 81A81B81Cand 81D and the index display projected by ... be a clockwise rotation in consideration of everyday life. Lapsed time has a character displayed by Screens 81A81B81Cand 81D of each indexand ...and the character representation of the detailed reproduction lapse time is carried out to the video of central Screen 83 at them. For this reasona user tends to do recognition of time and is easy to search.

[0054]Thusif the overview search key 75 is pressedthe record screen for 60 minutes currently recorded on the hard disk drive 30 will be divided every 5 minutesand will be projected by two or more screens 81A81B81Cand 81D and ...a push on the overview search key 75 offsets each screen every [1]. Thereforethe picture used as the index of the screen which a user wants to search is projectedand a desired reproduction starting position can be searched with somewhere in these index displays 81A81B81Cand 81D and ... from this screen.

[0055]The record mode key 78 is formed in the remote commander 52and the normal modeLP modeand P mode can be set to the television receiver which can apply this invention. In LP modethe twice as many record time as a canonical mode is acquired. In an EP modethe 3 times as much record time as a canonical mode is acquired.

[0056]Setting out of LP mode or an EP mode is performed by changing the compression ratio of a video signalfor example.

[0057]That isthe compression ratio is made variable when the graphical-data-compression circuit 23 switches a quantization tablefor example. For exampleif set as LP modea compression ratio will be set up the twice of a canonical mode. If set as an EP modea compression ratio will be set up 3 times.

[0058]As shown in drawing 4 Ain the case of the normal modethe video data of the 1 field is arranged at 1 blockand a header is provided in the head of each block. That isthe video data and the header d1 of the field v1 are arranged at the block B1the video data and the header d2 of the field v2 are arranged at block B-2and

the video data and the header d3 of the field v3 are arranged at the block B3.

[0059]As shown at drawing 4 B in the case of LP mode the data of the 2 fields is arranged at 1 block and a header is provided in the head of each block. That is the field v1 and the video data and the header d1 of v2 are arranged at the block B1 the field v3 and the video data and the header d2 of v4 are arranged at block B-2 and the field v5 and the video data and the header d3 of v6 are arranged at the block B3. The mode information which shows that it is LP mode is included in each header d1 d2 d3 and It may be made to make compression ratio information into mode information.

[0060]As shown at drawing 4 C in the case of an EP mode the data of the 3 fields is arranged at 1 block and a header is provided in the head of each block. Namely the video data and the header d1 of the field v1 v2 and v3 are arranged at the block B1 the video data and the header d2 of the field v4 v5 and v6 are arranged at block B-2 and the video data and the header d3 of the field v7 v8 and v9 are arranged at the block B3. The mode information which shows that it is an EP mode is included in each header d1 d2 d3 and It may carry out as [make / into mode information / compression ratio information].

[0061]Thus in the case of LP mode the data of the 2 fields is arranged at 1 block when it is an EP mode the data of the 3 fields is arranged at 1 block but. Since a compression ratio is set up the twice of a canonical mode in LP mode and a compression ratio is set up by 3 times the canonical mode in an EP mode in [all] every mode size L_b of a block becomes the same size. For this reason recording processing of the data to the hard disk drive 30 can be performed similarly.

[0062]At the time of reproduction mode information is acquired from the information on a header. According to this mode information it is judged whether they are whether it is the normal mode LP mode or an EP mode. In the case of a canonical mode as shown in drawing 5 A the information which shows that it is a canonical mode is acquired from the header d1 d2 d3 and In this case the video data of the 1 field is elongated from 1-block data. That is as shown in drawing 5 A the data of the field v1 is elongated from the data of the block B1 the data of the field v2 is elongated from the data of block B-2 and the data of the field v3 is elongated from the data of the block B3.

[0063]In the case of LP mode as shown in drawing 5 B the information which shows that it is LP mode is acquired from the header d1 d2 d3 and In this case the video data of the 2 fields is elongated from 1-block data. That is as shown in drawing 5 B the field v1 and the data of v2 are elongated from the data of the block B1 the field v3 and the data of v4 are elongated from the data of block B-2 and the field v5 and the data of v6 are elongated from the data of the block B3.

[0064]In the case of an EP mode as shown in drawing 5 C the information which shows that it is an EP mode is acquired from the header d1 d2 d3 and In this case the video data of the 3 fields is elongated from 1-block data. That is as shown in drawing 5 C the data of the field v1 v2 and v3 is elongated from the data of the block B1 the data of the field v4 v5 and v6 is elongated from the data of block B-2 and the data of the field v7 v8 and v9 is elongated from the data of the block B3.

[0065]Although he is trying to set it as the mode by changing a compression ratio in an above-mentioned example for a long timetop dropping can perform prolonged record.

[0066]That is it can perform top dropping by controlling read-out from the field memory 22. For example if set as LP mode top dropping the 1 field will be performed in the 2 field. For example if set as an EP mode top dropping the 1 field will be performed in the 3 field.

[0067]As shown in drawing 6 A in the case of the normal mode the video data of the 1 field is arranged at 1 block and the data of each field is arranged in order at each block. The video data and the header d1 of the field v1 are arranged at the block B1 the video data and the header d2 of the field v2 are arranged at block B-2 and the video data and the header d3 of the field v3 are arranged at the block B3.

[0068]As shown at drawing 6 B in the case of LP mode top dropping the 1 field is performed in the 2 field. The video data and the header d1 of the field v1 are arranged at the block B1 the video data and the header d2 of the field v3 are arranged at block B-2 and the video data and the header d3 of the field v5 are arranged at the block B3. The mode information which shows that it is LP mode is included in each header d1 d2 d3 and

[0069]As shown at drawing 6 C in the case of an EP mode top dropping the 1 field is performed in the 3 field. The video data and the header d1 of the field v1 are arranged at the block B1 the video data and the header d2 of the field v4 are arranged at block B-2 and the video data and the header d3 of the field v7 are arranged at the block B3. The mode information which shows that it is an EP mode is included in each header d1 d2 d3 and

[0070]At the time of reproduction mode information is acquired from the information on a header. According to this mode information it is judged whether they are whether it is the normal mode LP mode or an EP mode. In the case of a canonical mode as shown in drawing 7 A the information which shows that it is a canonical mode is acquired from the header d1 d2 d3 and As shown in drawing 7 A the data of the field v1 is elongated from the data of the block B1 the data of the field v2 is elongated from the data of block B-2 and the data of the field v3 is elongated from the data of the block B3.

[0071]In the case of LP mode as shown in drawing 7 B the information which shows that it is LP mode is acquired from the header d1 d2 d3 and In the case of LP mode as shown in drawing 7 B the data of the field v1 is elongated from the data of the block B1 and the data of this field v1 is brought into the 2 fields and is reproduced. And the data of the field v3 is elongated from the data of block B-2 and the data of this field v3 is brought into the 2 fields and is reproduced.

[0072]In the case of an EP mode as shown in drawing 5 C the information which shows that it is an EP mode is acquired from the header d1 d2 d3 and In the case of an EP mode as shown in drawing 7 C the data of the field v1 is elongated from the data of the block B1 and the data of this field v1 is brought into the 3 fields and is reproduced. And the data of the field v4 is elongated from the data of block B-2 and the data of this field v4 is brought into the 3 fields and is reproduced.

[0073] Although the above-mentioned example explained the LP mode used as the twice as many record time as this and the EP mode used as the 3 times as many record time it can set up similarly about other record time. It may be made to set up the record time combining a compression ratio and top dropping.

[0074]

[Effect of the Invention] According to the invention concerning claim 1 and claim 2 when compressing a video signal and recording on a recording medium a recording mode can set up easily by changing a compression ratio for a long time. Record reproduction processing can be made to be the same as that of the usual recording mode by blocking a video signal to a fixed-length block and providing the header by which the information about a recording mode is included in this block and it can be easily set as the compression ratio according to a recording mode at the time of reproduction. Also when a recording mode changes on the way blurring of a screen does not arise.

[0075] According to the invention concerning claim 3 and claim 4 when recording a video signal on a recording medium a recording mode can set up easily by changing the interval of top dropping for a long time. Record reproduction processing can be made to be the same as that of the usual recording mode by blocking a video signal to a fixed-length block and providing the header by which the information about a recording mode is included in this block and interpolation processing according to a recording mode can be easily performed at the time of reproduction. Also when a recording mode changes on the way blurring of a screen does not arise.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a block diagram of an example of the television receiver in which this invention was applied.

[Drawing 2] It is a top view used for explanation of the remote commander in the television receiver in which this invention was applied.

[Drawing 3] It is an approximate line figure used for explanation of a yne DESSUKU screen.

[Drawing 4] It is an approximate line figure used for explanation of an example of the prolonged record in the television receiver in which this invention was applied.

[Drawing 5] It is an approximate line figure used for explanation of an example of the prolonged record in the television receiver in which this invention was applied.

[Drawing 6] It is an approximate line figure used for explanation of other examples of the prolonged record in the television receiver in which this invention was applied.

[Drawing 7] It is an approximate line figure used for explanation of other examples of the prolonged record in the television receiver in which this invention was applied.

[Description of Notations]

2234 [... Picture expanding circuit] ... A field memory23 ... A graphical-data-compression circuit30 ... A hard disk drive32
